

[First Hit](#)    [Previous Doc](#)    [Next Doc](#)    [Go to Doc#](#)

**End of Result Set**

[Generate Collection](#) [Print](#)

L9: Entry 21 of 22

File: DWPI

Jun 15, 1977

DERWENT-ACC-NO: 1977-53294Y

DERWENT-WEEK: 197730

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Semiconductor device with patterned aluminium oxide film - which is formed on back surface of substrate by anodic oxidn. of aluminium, has wiring layer on front surface

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

NIPPON ELECTRIC CO

NIDE

PRIORITY-DATA: 1975JP-0147992 (December 11, 1975)

[Search Selected](#) [Search All](#) [Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

JP 52071976 A

June 15, 1977

000

INT-CL (IPC): H01L 23/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 52071976A

BASIC-ABSTRACT:

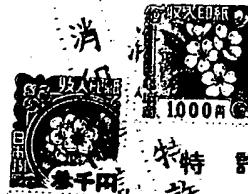
Semiconductor device comprises a wiring layer formed on a front surface of the semiconductor substrate, and an Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> film formed on the back surface of the semiconductor substrate by anodic oxidn. of Al; the Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> film has unevenness of a predetermined pattern for indicating the name, type and grade of the device.

TITLE-TERMS: SEMICONDUCTOR DEVICE PATTERN ALUMINIUM OXIDE FILM FORMING BACK SURFACE SUBSTRATE ANODE OXIDATION ALUMINIUM WIRE LAYER FRONT SURFACE

DERWENT-CLASS: L03 U11 U12

CPI-CODES: L03-D03D;

[Previous Doc](#)    [Next Doc](#)    [Go to Doc#](#)



正

特許願(4)

特許局長官印

発明の名称

パンツタイソウチ  
半導体装置

発明者

東京都港区芝五丁目33番1号

日本電気株式会社内

ナカムラ マサル  
中村 俊

特許出願人

東京都港区芝五丁目33番1号

(423) 日本電気株式会社

代表者 小林 宏治

代理人

〒108 東京都港区芝五丁目33番1号

日本電気株式会社内

(6591) 弁理士 内原 誠

電話 東京 (03) 454-1111(大代表)

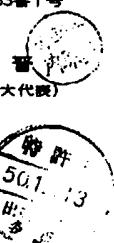
添付書類の目録

明細書 1通  
図面 1通  
委任状 1通  
願書副本 1通

方文書

機関

50 147992



明細書

発明の名称 半導体装置

特許請求の範囲

半導体遮蔽表面に配線層を有し、該基板裏面に△と記の耐候性化によって形成された所定パターンの凹凸を有するAZZUZ構造を脱けたことを特徴とする半導体装置。

発明の詳細な説明

本発明は半導体装置に關し、該基板裏面の裏面に遮蔽膜を複数してこれに凹凸状パターンを形成して記号、文字化表現して該装置の品名、品種区別化する方法に関するものである。

従来、パンツ型半導体装置やビームリード型半導体装置を導線回路基板に実装して成るハイブリッド型半導体回路において、該半導体装置をフエイス・ダウン・ボンディング処理して成る場合、該基板裏面を上方に向けるため、裏面に示す

⑯ 日本国特許庁

公開特許公報

⑮ 特開昭 52-71976

⑯ 公開日 昭 52.(1977) 6.15

⑰ 特願昭 50-147992

⑱ 出願日 昭 50.(1975) 12.11

審査請求 未請求 (全4頁)

序内整理番号

5928 57

5934 57

6513 57

⑲ 日本分類

990C0

5994

990C21

⑳ Int.CI<sup>2</sup>

H01L 23/04

H01L 23/14

H01L 23/48

識別記号

した品種、品名等の記号、文字が判別不能になり、一つの薄膜基板に複数個の半導体装置を実装した時に個々の半導体装置の判別が難しくなり、実装後の良否判別をむずかしくしていた。特に、該半導体装置において、基板内部回路配線網が異なり基板外形寸法が等しく、外部端子数が等しいいわゆるマスター・スライス型半導体装置では、フエイス・ダウン・ボンディングすると、該裏面部からの品種、品名判別が不可能になる。この判別法として、従来は、ビームリード構造の場合、該外部リード面に文字明記手法を用いるか、リード形状を変えて互いの基板間での品種別表現を行っていた。一方、パンツ型構造の場合該基板裏面に金属膜を付着させこれを通常の写真触刻法と化学的腐食法を用いて文字形態パターン化させ、品種別表現を行っていた。

しかし以上の方法には欠点があり、前者の場合微細寸法リード内での明記又は該リード部の変形であるため、顕微鏡高倍率下で判定しなければならず、実際作業時の品種混合の危険性が大きく、

実装歩留りを低下させる原因になっていた。一方、後者の場合、シリコン基板と該金属膜との接着性が悪いので、文字、記号化した金属膜パターンの剥離部分が実装基板上に残り、回路間短絡を生じせしめる原因になっていた。

本発明は上記欠点を除去し、エイ・ス・ダウン・ポンティング実装時又は実装後の該半導体基板の品種別、品名別等の区分化を容易に処理可能ならしめる半導体装置を提供することにある。

本発明は半導体基板表面にAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の陽極酸化によって形成した所定パターンの凹凸を有するアルミニウム層を設けたことを特徴とする。

本発明の装置を得るための第1の方法は、半導体基板裏面部に厚いAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>層を施設する工程と、これを部分的な厚さに第1の陽極酸化する工程と、該陽極酸化層を選択的に腐食除去する工程と、更に多餘のAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>層全体を第2の陽極酸化処理でAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>層に変形させ、第1と第2のAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>層段差を利用して所定パターンの凹凸状のAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>層を形成しこれを文字、記号化パターンにする方法より成

(3)

手法で作成できるため、工業化生産に安定性を生じせしめる。又、凹凸状態を利用している故、凹凸のどちらの形態を文字、記号化させてもさしつかえない。

次に本発明について図面を参照して説明する。尚説明の都合上、該半導体基板内部の不純物拡散領域については省略して單にシリコン基板として表示した。

第1図(a)～(e)は、本発明を用いたパンプ型半導体装置の一実施例の断面図であり、シリコン基板1の表面にSiO<sub>2</sub>膜、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>膜のような絶縁膜2とパンプ端子配線3を形成したウエハース状態にて該基板部にAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>膜4を蒸着する。次に該半導体装置個片の最終寸法幅W<sub>1</sub>を形成させるためのスクライプ領域幅W<sub>2</sub>、W<sub>3</sub>を予め設計手法に入れ、前者幅W<sub>1</sub>内に文字、記号化パターンとしてのフォトレジスト膜5aと後者幅W<sub>2</sub>、W<sub>3</sub>内に同一寸法のフォトレジスト膜5a'を設ける(第1図a)。続いて該Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>膜4の露出部分に第1の陽極酸化を施し、厚さt<sub>1</sub>を残した状態で一括停止し、フォ

(5)

特開昭52-71976(2)  
るものである。ここで第1の陽極酸化は、これを所定パターンに選択的に行なって選択的に形成されたAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>層のみを次の上程で除去してもよく、これを全面的に行なって次の工程で選択的にAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>層を除去するようにしてもよい。

本発明装置を得るための第2の方法は、基板裏面にAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>層を設け、これを全面かつ厚さ全体にわたって陽極酸化し、得られたAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を選択的にエッティングしてその表面に所定パターンの凹凸を設ける方法である。

本発明の装置を得る第三の方法は、基板裏面にAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>層を設け、その表面を選択的にエッティングして所定パターンの凹凸を形成し、次いでこのAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>層の全体をすべて陽極酸化してAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>層とする方法である。

本発明によると、該半導体基板の裏面全体を文字、記号化表現領域に利用でき且つ全裏面を絶縁被覆処理しているため、実装時、実装後の判別性を容易にし、電気的信頼性特性を向上せしめる。しかもAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>膜の蒸着とフォトレジスト技術の通常

(4)

トレジスト施設領域外にAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>膜6を形成させる(第1図b)。次にAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>膜6を化学的腐食除去する。この時、例えば公知の処理液(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>:HF=10:1)を用いると下層Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>膜4及びフォトレジスト膜5a、5a'を腐食させることなく、該Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>膜のみを選択的に除去でき、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>膜4に凹部7を形成できる(第1図c)。続いて、フォトレジスト膜5a、5a'を有機溶剤溶液で除去し、凹凸状をしたAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>膜4を全面第2の陽極酸化処理して、そのままの凹凸形状面でのAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>膜6'を形成し、全面絶縁膜被覆させる(第1図d)。最後にスクライプ領域幅W<sub>2</sub>、W<sub>3</sub>'を所定の機械加工方法にて切断し、段差t<sub>2</sub>を有した凸状文字、記号領域8を形成させる(第1図e)。

この実施例によると、エイ・ス・ダウン・ポンディング方式のパンプ型半導体装置において、基板裏面部の凸状の文字、記号を読み取ることで品種、品名判別を可能とし、該基板裏面全体に及んで表現できるため、目視チェックあるいは低倍率の顕微鏡下でチェックできるため、作業の容易性

(6)

と確実性が向上し、実装処理の信頼度特性を向上させ得る。又、 $\text{Si}-\text{Al}_2\text{O}_3$  接触であるため、従来のような金属膜パターン剥離現象を生ずることがなく、電気的信頼度をも向上させ得ることになる。第2図(a)～(g)は、本発明の方法を用いたビームリード型半導体装置の一実施例の断面図であり、シリコン基板1の表面に $\text{SiO}_2$ 膜、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 膜のような絶縁膜2とビームリード端子配線3'を形成したウェハース状態にて、該基板裏面部に $\text{Al}$ 膜4を蒸着し、該半導体装置個片の最終寸法幅 $W_1$ を形成せしめるための化学的腐食領域 $W_2$ 、 $W_3'$ を予め設計寸法に入れ、前者 $W_1$ 内に文字、記号化バターンとしてのフォトレジスト膜 $5a$ と後者幅 $W_2$ 、 $W_3'$ 内に同一寸法幅のフォトレジスト膜 $5b$ を設ける(第2図a)。続いて、該 $\text{Al}$ 膜4の露出部分を第1回同様にして第1の陽極酸化を施し、厚さ $t_1$ を残した状態で一回停止し、フォトレジスト膜施設領域外に $\text{Al}_2\text{O}_3$ 膜6を形成させる(第2図b)。次に $\text{Al}_2\text{O}_3$ 膜6を第1回実施例と同様手法で除去し、 $\text{Al}$ 膜4に凹部7を形成させる(第

(7)

化学的腐食法で各個片装置に分離するため、耐薬品性の良好な $\text{Al}_2\text{O}_3$ 膜をマスク効果として通用できるので、該装置の外形寸法の設計値への再現性が非常に良好となり、該小寸法装置に対して、従来の耐薬品性に悪いフォトレジスト膜マスク法よりも有利になる。

以上に本発明について、パンプ型、ビームリード型半導体装置を用いて説明したが、その必要性があればエイス・アップ型半導体装置に適用しても何らさしつかえないものであり、本発明の方法が広範の半導体装置基板裏面の文字、記号表示方法として有用され得るものである。又、凹凸形状のどちらを使用しても良く、該方法の組合せで、凹凸両者併合した文字、記号表示形態であってもかまわない。

本発明による凹凸 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 層を得るために、実施例の方法によらずてもよいことは勿論である。すなわち、まず $\text{Al}$ 層の全面を部分的厚さまで陽極酸化し、この陽極酸化膜の一部を所定バターンでエッティング除去し、次いで残余の $\text{Al}$ 層を全部

(9)

2回c)。続いて、フォトレジスト膜 $5a$ 、 $5b$ を有機溶剤液で全面除去して後、再び基板腐食切断領域幅 $W_2$ 、 $W_3'$ 上に別のフォトレジスト膜 $5b$ 、 $5b'$ を設置する(第2図d)。この状態で露出する $\text{Al}$ 膜4の全厚さを第2の陽極酸化して $\text{Al}_2\text{O}_3$ 膜6'を形成させる(第2図e)。次にフォトレジスト膜 $5b$ 、 $5b'$ を前回同様にして除去し、更に幅 $W_2$ 、 $W_3'$ で残在している $\text{Al}$ 膜4を例えば公知の硝酸：リン酸：冰酢酸：水の混液で溶解除去し、シリコン基板1の裏面を $W_2$ 、 $W_3'$ 寸法で露出させる(第2図f)。最後に該化学的腐食領域幅 $W_2$ 、 $W_3'$ のシリコン基板部分を、例えば公知の硝酸：希硫酸：冰酢酸の混液で溶解除去し、設置 $t_2$ を有した凸状文字、記号領域8を含む $\text{Al}_2\text{O}_3$ 膜6で該基板裏面を全面被覆したビームリード型半導体装置を作る(第2図g)。

この実施例によると、エイス・アップ・ポンディング方式のビームリード型半導体装置において、第1回のパンプ型半導体装置と同じ効果が容易に達成できる。又、特に該ビームリード構造は

(8)

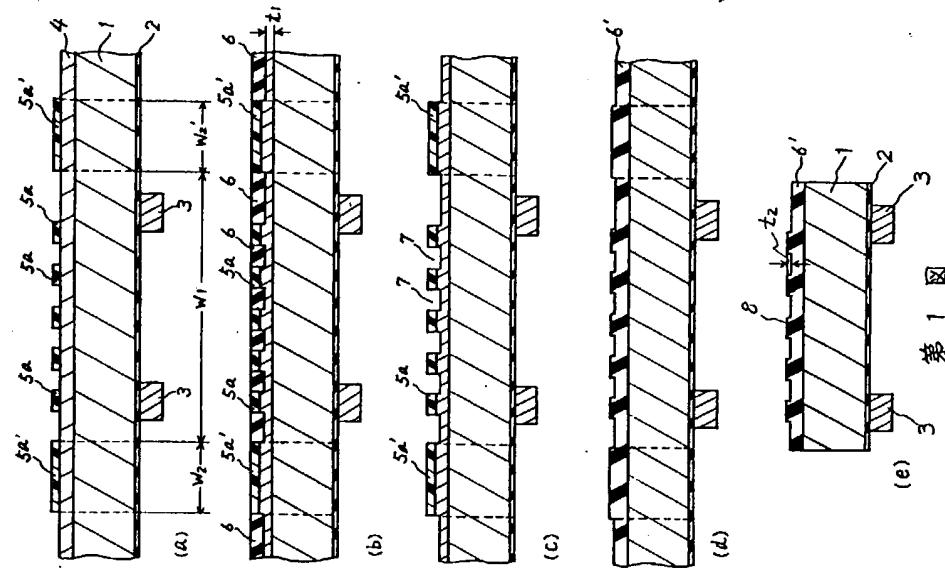
陽極酸化しても、所定バターンの凹凸を有する $\text{Al}_2\text{O}_3$ 層が得られる。また $\text{Al}$ 層を全部陽極酸化して $\text{Al}_2\text{O}_3$ 層としこの表面を選択的にエッティング除去してもよいし、 $\text{Al}$ 層の表面を選択的にエッティング除去してから残り $\text{Al}$ 層を全部陽極酸化してもよい。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明のパンプ型半導体装置の製法を示す断面図、第2図は本発明のビームリード型半導体装置の製法を示す断面図である。

1…シリコン基板、2… $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{SiO}_2$ なる絶縁膜、3…パンプ端子、3'…ビームリード端子、4… $\text{Al}$ 膜、5a、5a'、5b、5b'…フォトレジスト膜、6、6'… $\text{Al}_2\text{O}_3$ 膜、7… $\text{Al}$ 表面の凹部、8… $\text{Al}_2\text{O}_3$ 表面の凸部、11…第1の陽極酸化後の残り $\text{Al}$ 膜厚さ、12…第2の陽極酸化後の $\text{Al}_2\text{O}_3$ 膜表面の凹凸差、 $W_1$ …装置基板幅、 $W_2$ 、 $W_3'$ …基板の機械的スクライプ領域、 $W_4$ 、 $W_5'$ …基板の化学的腐食領域。

(10)



第 1 図

